Awramova.

Zahnanomalien durch Infekte im Entwicklungsalter.

Tag Promot. der 16.X.1926

Zahnanomalien durch Infekte im Entwicklungsalter.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der
Zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

von

Anna St. Awramova
(aus Sliwen, Bulgarien.)

Gummersbach.
Buchdruckerei Friedrich Luyken G. m. b. H.
1927

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. Theodor Brugsch.
Koreferent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Fr. Kraus.
Dekant: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Goldscheider.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Wenn wir die Zahnanomalien im Entwickelungsalter betrachten, soweit sie im Gefolge von Infektionskrankheiten auftreten, so kommen in geringem Maße die für das Entwickelungsalter charakteristischen akuten Infektionskrankheiten in Betracht. Eine viel größere Bedeutung haben die chronischen wie Tuberkulose und die Lues (in Form der Lues heriditaria). Außerdem müssen wir, solange eine infectiöse Aetiologie der Störungen der inneren Sekretion in Frage kommt, auch diese in unsere Untersuchung einbeziehen.

Lues heriditaria.

Die heriditäre Syphilis wird durch eine Infektion des im Mutterleibe werdenden Kindes mit der von Schaudinn im Jahre 1905 entdeckten Spirocheta pallida hervorgerufen. Die Erscheinungen der angeborenen Syphilis können bereits bei der Geburt vorhanden sein, oder sich später, gewöhnlich in der 4. bis 6. Woche entwickeln. Je frühzeitiger die Symptome erscheinen, um so schwerer ist im allgemeinen der Fall zu beurteilen. Das Symptom, welches wir bereits bei der Geburt oder kurz darauf beobachten können, ist der Pemphigus syphilitieus. Es bilden sich Blasen an der Haut des Rumpfes, vor allem an den Fußsohlen und Handtellern. Sie unterscheiden sich von dem gewöhnlichen Pemphigus neonatorum einmal dadurch, daß sie angeboren sind oder in den allerersten Tagen auftreten, außerdem durch die Infiltration des Blasengrundes und ihre vorzugsweise Loralisation an den Handtellern und Fußsohlen. Späterhin ist der syphilitische Schnupfen das regelmäßigste und früheste Symptom. Die Kinder schnaufen eigentümlich, wenn ihnen der Mund zugehalten wird. Es handelt sich um einen trockenen Katarrh der Nasenschleimhaut, der zur Verengerung der Nasengänge und einer Wachstumshemmung des Nasengerüstes führt. Die Nasenwurzel ist gewöhnlich auffallend breit und sattelförmig eingesunken, wodurch die heriditär-syphilitischen Kinder einen eigentümlichen Gesichtsausdruck bekommen. Die Kinder zeigen eine schmutzig-gelbbraune Kupferfarbe. An den Mundwinkeln treten radigar gestellte Rhagaden auf, die über das Lippenrot bis an die Haut hineinziehen und deren Narben noch nach langer Zeit das Vorhandensein einer Mereosyphilis verraten können. Die Haut der Fußsohlen wird glänzend und papierdünn, nimmt Glacélederglanz an. An den Fingern und Zehennägeln bilden sich Paronychien. Die Augenbrauen fallen aus.

Entsprechend den sekundären Exanthemen Erwachsener treten beim Säugling ähnliche Maculopapulöse Eruptionen auf. An den Genitalien und dem After bilden sich breite nässende Kondylome. Die allgemeine Schwellung der Lymphdrüsen hat insofern noch besondere diagnostische Bedeutung, als auch die sonst beim Säugling nicht tastbaren Kubitaldrüsen sich vergrößern. Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß das Quellgebiet der Kubitaldrüsen auch die Knochenknorpelgrenze des Oberarms umfaßt, die zumeist starke syphilitische Veränderungen aufweist. Mittels des Röntgenverfahrens erkennen wir hier eine Verbreitung und unregelmäßige Gestaltung der Epiphysenlinie als Ausdruck einer osteachondritis syphilitica. Ferner lassen sich Periastitiden der langen Röhrenknochen erkennen. Eine Folge dieser spezifischen Knochenveränderungen ist die Parrotsche Pseudoparalyse, eine schlaffe Lähmung, die besonders oft am Ellenbogengelenk beobachtet wird.

Von anderen Organen ist häufig die Retina des Auges beteiligt. (Retinitis spezifica) Schwellungen der Milz und Leber sind ebenfalls häufig. Angeborener Milzsumor ist stets auf Syphilis verdächtig. Seitens des Nervensystems ist vor allem die Epxendymitis und der dadurch bedingte Hydrocephalus internus oft eine Folge kongenitaler Syphilis. Affectionen der Schleimhaut, des Mundes sind im Gegensatz zur Syphilis der Erwachsenen selten.

Als diagnostische Hilfsmittel kommen in Betracht die Wassermannsche Komplement-Bildungsreaktion und der Spirochätennachweis, für den das Burrische Tuschverfahren gut brauchbar ist.

Bei Lues heriditaria wird der Durchbruch der Milchzähne erheblich, bisweilen jahrelang verzögert, was auf eine Verzögerung der Verkalkung zurückzuführen ist. Die Schmelzzähne können dauernde pathologische Veränderungen erleiden, sodaß die Ameloblasten einer vorzeitigen Atrophie verfallen. (Walkoff.) Die Folgen sind Schmelzhypplasien mehr oder minder schwerer Art. Betroffen werden hiervon, soweit das Milchgebiß in Frage kommt, die mittleren Schneidezähne. Armstrong wiederum will Beschleunigung des Zahndurchbruchs gesehen haben. Blaschke und Neumann sprechen von einer syphilitischen flächenhaften Karies der Milchzähne. Sie befällt zuerst die unteren mittleren Schneidezähne, auf deren Schneideflächen mit einer kleinen bräunlichen Verfärbung beginnend, und dehnt sich flächenhaft und bogenförmig über die ganze Schneide-, sowie auf die Vorderfläche des Zahnes unter Erhaltung der seitlichen Zahnkanten aus. So entsteht von der Schneide-Kante aus eine stetig zunehmende halbmondförmige Ausbuchtung, die bis zur Zahnwurzel vorrückt und allmählich zur gänzlichen Zerstörung der Zahnkrone führt. Später werden noch die oberen Schneidezähne von dem Prozeß befallen,

hier ebenfalls wieder zuerst die mittleren und gehen verhältnismäßig schnell zugrunde.

Die Erklärung für das Zustandekommen dieses eigenartig verlaufenden kariösen Prozesses vermögen wir aus der Art des Aufbaues einer Schneidekrone zu gewinnen. Bei der normalen Entwickelung entstehen zuerst drei winzige Zahnscherbchen, die dann sekundär zu dem Zahnscherbchen eines Schneidezahnes verschmelzen. Der Aufbau einer Schneidezahnkrone erfolgt demgemäß aus drei Komponenten, aus zwei seitlichen und aus einer mittleren, denen die in der Regel an der Schneidekante eines Incisivus anzutreffenden drei Zacken entsprechen. (Christ) Wie nun die Lues im Körper Veränderungen verschiedener Art herbeiführen kann, so führt sie auch zu Strukturschädigungen der Zahngewebe. Diese können sowohl das Schmelzgewebe, wie das Zahnbein betreffen. Der diese Gewebe schädigende Einfluß muß sich nun bisweilen am stärksten in denen der mittleren Komponente der Schneidezähne bemerkbar machen, so daß diese Zahnpartie der zerstörenden Wirkung des kariösen Prozesses in solchen Fällen am schnellsten unterliegt. Auf diese Weise wird es erklärlich, weshalb hier der kariöse Prozeß von der Mitte der Schneidekante seinen Ausgang nehmen und zu der liegenartig geformten, hauptsächlich zentralen Zerstörung der Krone führen kann.

Die Syphilis congenita tarda.

In einer Reihe von Fällen fehlen die Erscheinungen der frischen konginentalen Syphilis, oder sie werden übersehen. Hier können sich dann in späteren Jahren Symptome einstellen, die dem tertiären Stadium der Syphilis beim Erwachsenen entsprechen. Auch Tabes und Paralyse kommen vor. Symptome und Verlauf sind äußerst vielgestaltig. Es finden sich Veränderungen am Knochensystem, die Osteomyeletis, die an Schienbeinen, Stirn, Brustbein in Form von Geschwulsten auftritt, sich aber am harten Gaumen lokalisiert und hier zur Perforation führen kann. Anfallsweise treten lanzinierende Schmerzen und hartnäckige Kopfschmerzen auf. Einen anderen Symptomenkomplex bildet die sogenannte Hutchinsonsche Trias: Taubheit, Keratitis parenchymatosa und eine eigentümliche Aenderung der Zahnform, die nur am dauernden Gebiß, nicht an den Milchzähnen zur Beobachtung kommt. Diese Zahndeformität findet sich nach Hutchinson ausschließlich an den beiden mittleren oberen bleibenden Schneidezähnen. Sie besteht darin, daß diese beiden Zähne sich einerseits durch ihre Kleinheit auszeichnen, als wenn sie in der Entwickelung zurückgeblieben seien, und andererseits so gestellt sind, daß sie mit ihren seitlichen Rändern nach der unteren Kante zu konvergieren. Die Schneide ist dadurch ausgezeichnet, daß sie in Form eines Halbmondes eingekerbt ist. Anfangs soll sie sich

nach Heubner wie ausgefranst zeigen, indem zwischen ihrer etwas ausgefressenen Kontur eigene kleine Spitzen hervorragen. Dadurch daß diese dann später verschwinden, soll die charakteristische Usur des unteren Randes entstehen. Mit fortschreitendem Alter verschwindet der Halbmond infolge Abkauens bis auf eine ganz geringe bogige Vertiefung der unteren Zahnkante. Als Altersgrenze bis zu der dieser Halbmond noch sichtbar sein soll, wird das 25.—30. Lebensjahr angegeben. Da die Zähne, wie gesagt, kleiner als die übrigen sind, finden sich sowohl zwischen ihnen selbst als auch zwischen ihnen und den seitlichen Schneidezähnen auffallende Lücken. Während nach Hutchinson die halbmondförmigen Ausbuchtungen für Lues beweiskräftig sind, kommt nach neueren Untersuchungen der kolbigen Form und den abgerundeten Ecken erhöhte Bedeutung zu. Nach den Untersuchungen Oberwarts litten von 27 Kindern, bei denen Hutchinsonsche Zähne festgestellt wurden, 24 sicher, drei sehr wahrscheinlich an heriditärer Lues. Die öfters erfolgte Anzweiflung ihrer Bedeutung führt Neumann darauf zurück, daß die Untersucher wohl rachitische Deforminitäten mit den von Hutchinson beschriebenen verwechselt haben. Den gleichen Standpunkt nimmt auch Davidson ein auf Grund von Untersuchungen der Zahnärzte E. Davidsohn. Er legte die klassische Beschreibung Hutchinsons den Untersuchungen zugrunde, und fand in etwa 40 Prozent aller konginetal luetischer Kinder die typische Deformität bei bleibendem Gebiß. Dabei beobachtete er, daß in diesen Fällen die Veränderung der Zahnkrone vielmehr in die Augen fiel und häufiger vorkam, als die halbmondförmige Ausbuchtung der Schneidekante. Die Ausbuchtung fand sich nämlich unter 19 Fällen typischer Hutchinsonscher Zähne wirklich deutlich ausgebildet nur dreimal. Davidson hat weiterhin festzustellen versucht, ob sich aus seinem Untersuchungsmaterial auch die Frage beantworten läßt, welchen Einfluß die frühzeitige antiluetische Behandlung auf die Häufigkeit des Auftretens der Hutchinsonschen Zähne hat. Seine luetischen Kinder sind alle gut behandelt worden. Bei 10 von ihnen hat aber die spezifische Therapie bereits im ersten Lebensjahr eingesetzt, bei 20 jenseits des ersten Jahres. Von 10 frühzeitig behandelten Kindern weisen 8 vollkommen normale Zähne auf und nur 1, d. h. 10 Prozent, einen typischen Hutchinson. Hingegen hat er bei 20 spät behandelten Kindern nur 7mal normale Zähne angetroffen und 11mal, d. h. in 55 Prozent, typische Hutchinson. Ein Einfluß der frühzeitigen antiluetischen Behandlung auf die Häufigkeit des Auftretens von typischen Hutchinson-Zähnen im Sinne einer Verminderung erscheint unverkennbar.

Hutchinsonsche Zähne kommen selten auch im Unterkiefer vor und zwar an den unteren mittleren Dauerzähnen.

Die Hutchinsonschen Zähne, die auch mit einer Störung der inneren Sekretion in Verbindung gebracht wurden (Josefson), sind allein nicht beweiskräftig für Lues hereditaria, da sie, wenn auch mit geringen Formabweichungen, bei andern Erkrankungen des Kindesalters (Eclamsie, Skrophulose, Rachitis) vorkommen und auch anderweit bei angeborener Syphilis gänzlich fehlen können. Immerhin stellen die Zahndeformitäten aber eine Erscheinung dar, welche zum Aufsuchen anderweitiger Kennzeichen und Lokalisationen der Erbsyphilis dringend auffordert (Kraus).

An den Zähnen konginental-luetischer Personen kommen noch andere Strukturveränderungen vor: horizontal verlaufende Furchen oder Grübchen an den unteren Schneidezähnen, Atrofie der Höcker an den Eckzähnen und an den ersten Molaren fächerförmige Erosionen, Grübchen, napfförmige Aushöhlungen, teilweiser oder gänzlicher Schmelzmangel, sowie cirkuläre Einkerbung der Kauflächen an den Prämolaren.

Ganz besondere Veränderungen auf die besonders Gaucher, Zinsser, Herz hingewiesen haben, können die sogenannten Sechsjahrmolaren aufweisen, d. h. diejenigen Zähne des Dauergebisses, die im 6. Lebensjahre durchbrechen. Sie können nicht nur Abweichungen in großer Form, Stellung und Farbe, sondern noch eine atrophische unregelmäßige rauhe, vielfach kraterförmig vertiefte und zackig erhobene Kaufläche zeigen. Sie nimmt späterhin muldenförmige Gestaltung an, in der leicht die kariöse Erkrankung beginnt.

Außer diesen Schädigungen in dem Zahngewebe können noch andere Veränderungen des Dauergebisses vorkommen. So können die Eckzähne dieselbe Form annehmen wie die Schneidezähne oder vollständig verunstaltet sein. Die oberen großen Backzähne weisen vielfach einen fünften Höcker auf, der von französischen Forschern (Galiffe, Mozer, Chenet, Sabaurand) als sicheres Zeichen der Erblues angesprochen wird. Die vorhandenen Zähne können außergewöhnlich klein gebildet sein (Mikrodontismus). Es können einzelne — vornehmlich trifft dies die seitlichen oberen Schneidezähne, aber seltener alle — Zähne fehlen. Die Milchzähne können fortbestehen. Die Stellung der Zähne kann anormal sein. Die Zwischenräume zwischen denselben sind abnormal groß, und es kommen bisweilen sogar vollständige Gebiß-Irregularitäten vor.

Cavallaro bezeichnet als pathognomische Symptome der Lues Congenita: Hutchinsonsche Zähne, die Höckeratrophie an den ersten bleibenden Molaren, die vielen anderen gleichmäßig auftretenden Anomalien im bleibenden Gebiß und im Milchgebiß und hier besonders die hypoplastischen Schmelzgrübchen an den Milchmolaren. Auf frühzeitigen Verlust und

auf rasche Abnützung der Zähne, sowie auf erhöhte Neigung zur Karies wird ebenfalls hingewiesen.

Die Behandlung ist, wie beim Erwachsenen, Quecksilber, Salvarsan und Jod.

Die Prognose ist in jedem Falle erst zu stellen und umso ungünstiger, je früher die Symptome auftreten. Die Kinder erliegen interkurrenten Infektionen sehr viel leichter als gesunde.

Die Tuberkulose.

Die Anschauung Behrings, daß die Infektion mit dem Tuberkulose-Virus bereits in der frühen Kindheit erfolgt und die Phtise des Erwachsenen immer die letzte Strophe eines Liedes darstellt, das dem Kinde bereits an der Wiege gesungen wurde, ist durch die neueren Methoden der Diagnostik mehr und mehr als zu Recht bestehend erwiesen worden.

Die Annahme Behrings, daß die Mehrzahl der Infektionen des Kindesalters durch die Milch tuberkulöser Kühe erfolgt, scheint sich nicht zu bestätigen. Einmal ist der Typus bovinus nur selten nachgewiesen worden, und dann zeigen auch neuere Sektionsbefunde, daß das Vorhandensein von Pulmonalen Primäraffektionen in überwiegender Zahl gegenüber verschwindend wenig Fällen für einen enteralen Infektionsmodus angenommen werden muß. Die Flüggesche Tropfeninfektion durch die Umgebung (Mutter, Pflegerin) bildet demnach wohl die Hauptgefahr für die Kinder.

Die Tuberkulose des Kindesalters bietet einige klinische Besonderheiten gegenüber der der Erwachsenen. Wir finden beim Kinde mehr lokaliserte Tuberkulose der Drüsen, Knochen, Gelenke oder rapid tödlich endende dissemenierte Formen und käsige Pneumonien, selten dagegen die chronisch verlaufende Phtise der Erwachsenen.

Es bestehen mehrfache Beziehungen zwischen der Tuberkulose und den Zähnen. Der erste, der auf die Beziehungen zwischen Zahnsystem und Entstehung der Tuberkulose aufmerksam gemacht hat, war Bouland (1893). Auch die französische Schule ist es wieder, die auf eine Anomalie im Gebiß hinweist, die als Tuberkulose angesprochen wird. Für das Fehlen der beiden seitlichen Schneidezähne im Oberkiefer soll, wenn auch nicht allein, so doch häufig, die in Frühzeiten auftretende (heriditäre) Tuberkulose als Ursache in Betracht kommen. Therre z. B. will dies nach Ausschaltung aller anderen Ursachen mehrmals festgestellt haben. Die anatomischen Verhältnisse und der Ernährungsmodus bei der Entwickelung vermögen insofern die Entstehung dieser Anomalie zu begünstigen, als das Gebiet der seitlichen Schneidezähne im embryonalen Zustand (zwischen Kiefer, zentrale alveole) einen äußerst günstigen Entwickelungsboden für die Tuberkelbazillen dar-

bieten kann, die durch Hervorrufen von Entwickelungsstörungen im Zahnkeim diesen vernichten.

Westenhoeffer meinte, daß die Infektion mit Tuberkelbazillen im Kindesalter meist dadurch zustande komme, daß der Keim in die durch die Dentition hervorgerufene Verletzungen des Zahnfleisches eindringe. Es hat sich die Richtigkeit dieser Behauptung bisher nicht beweisen lassen. Zilz mißt jedoch dieser Theorie für die Entstehung von Mundschleimhauttuberkulose Bedeutung bei, und Michel glaubt, daß in einem späteren Abschnitt der Dentition, wo beim fortwährenden Wachsen des Zahnes die Zahnfleischtaschen und die Alveolen lange Zeit hindurch offenstehen, und das Ligantentum cirkulare noch nicht gebildet ist, die Möglichkeit gegeben ist, daß Tuberkelbazillen eindringen können. Hingegen wird den kariösen Zähnen mit offenstehenden Wurzelkanälen eine nicht unbedeutende Rolle für die Infektion mit Tuberkelbazillen zugestanden. Cornet rechnet sie neben Lippen und Mandeln zu den Lieblingsstellen der skrophulösen Infektion, wobei allerdings zu beachten ist, daß Cornet für die Entstehung der Skrophulose nicht ausschließlich Tuberkelbazillen sondern auch pyogene Bakterien in weiterem Sinne zuläßt.

Uns interessiert mehr die Frage, was für Veränderungen der Zähne auftreten bei tuberkulosen Personen. Neumann hat besonders eine Form der Karies mit der Tuberkulose in Verbindung gebracht, nämlich die cirkuläre Karies und Verfärbung der Milchzähne. Unter cirkulärer Karies versteht man nach dem Vorschlage Neumanns eine Krankheitsform der Milchzähne, die einen eigenartigen und rapiden Verlauf nimmt. Scharf am Zahnfleisch beginnend und sich bis auf eine gewisse Entfernung nach der Schneide zu fortsetzend, entstehe nach Neumanns Beschreibung zuerst unter einer bräunlichen oder grünlichen Verfärbung eine Karies des Schmelzes und bald trete unter bröckligem und kreidigem Schmelze das Dentin zu Tage, das nun der Ausbreitung der Karies ausgesetzt rasch zu Grunde gehe. Charakteristisch sei, daß die Karies tieferdringend den Zahn von allen Seiten zirkulär umgebe und so einen gesunden distalen Teil der Krone von dem übrigen Zahn gleichsam abschnüre. Da die Krone, soweit sie bei Eintritt der Karies noch nicht durchgebrochen sei, späterhin freibleibe, so könne nach völligem Durchbruch des Zahnes die zirkuläre Karies an einer beliebigen Stelle der Krone sitzen, am häufigsten entstehe sie jedoch erst nach dem völligen Durchbruch des Zahnes, sodaß man nunmehr kurz von Halskaries spreche. Im weiteren Verlaufe breche der Zahn entsprechend der Verdünnung ab und lasse nur einen uncharakteristischen Stumpf zurück.

Neumann fand in 104 von ihm klinisch beobachteten Fällen zwar 91 mal das Vorhandensein von Rachitis, aber unter der

großen Zahl der von ihm behandelten Rachitiker kam ihm die Anzahl der Fälle mit cirkulärer Karies verschwindend vor. Dagegen fand er in 56 % der Fälle eine Kombination der cirkulären Karies mit Tuberkulose und kommt daher zu dem Schluß, daß eine nicht entfernbare Verfärbung des Zahnes nahe dem Zahnfleisch im Milchgebiß ebenso wie eine den Zahn cirkulär umgreifende Karies mit großer Wahrscheinlichkeit für die Diagnose Tuberkulose zu verwerten sei, ja, daß sie bei fehlenden Symptomen für das Vorhandensein einer latenten Tuberkulose spreche. Hervorgerufen werde die Affektion durch eine infolge der Tuberkulose auftretende sauere Fermentation des Mundschleimes.

Verfärbung und Karies breiten sich fast immer gleichmäßig auf beiden Kieferhälften aus und zwar befallen sie am frühesten die oberen Schneidezähne und Backenzähne. Die circuläre Halskaries sieht man am häufigsten im zweiten Lebensjahre, die ihr folgende Karies am häufigsten im dritten Lebensjahre.

Die Untersuchungen Neumanns veranlaßten eine Nachprüfung an der Heubnerschen Klinik durch O. Meyer, der folgende Leitsätze als Ergebnis seiner Forschungen aufstellte:

1. Die cirkuläre Karies und der cirkuläre Zahnbelag werden durch schwere Alterationen des Gesamtorganismus hervorgerufen, und zwar vornehmlich durch die Skrophultuberkulose, in zweiter Reihe durch die Rachitis. Für andere Krankheiten, zumal die Lues, konnten keine Anhaltspunkte gewonnen werden. Befallen wird das Milchgebiß und das bleibende Gebiß.

2. Auf Grund einer cirkulären Karies oder Verfärbung des Zahnhalses darf aber nicht ohne weiteres die Wahrscheinlichkeitsdiagnose Tuberkulose gestellt werden, doch kann in zweifelhaften Fällen die cirkuläre Karies wie die Verfärbung des Zahnhalses eine willkommene diagnostische Hilfe sein.

3. Die nähere Ursache der Karies ist durch saure Fermentation des Mundschleimes gegeben. (Neumann.) An dieser Säurebildung können Allgemeinstörungen des Organismus verschiedener Art beteiligt sein, Rachitis sowohl wie Tuberkulose.

Von 45 Kindern mit starker cirkulärer Zahnkaries weisen auf „Skrofulo-Tuberkulose" und Tuberkuloseverdacht 21 bis 46 %, dieselben beiden Kategorien waren an den 53 Kindern mit schwächerer cirkulärer Karies mit zusammen 35,8 % beteiligt und an den 37 Fällen mit cirkulärem Zahnbelag mit 27 %.

Diese Arbeiten wurden in der Zeit von der modernen Tuberkulinreaktion ausgeführt und die Diagnose der Tuberkulose stützt sich in vielen Fällen auf vage klinische Charaktere. So rechnen Meyer und Neumann zur Tuberkulose auch

das große Gebiet der skophulösen Erscheinungen, und Neumann genügte z. B. zur Annahme einer chronischen Infektion mit Tuberkelbazillen das Vorhandensein einer Drüsenschwellung, die mit Kopfschmerz, Appetitlosigkeit usw. einhergeht.

Seitdem es nun mit Hilfe der von Pirquet'schen cutanen Tuberkulosereaktion möglich ist, in bequemer Weise das Vorhandensein einer Tuberkulose bei verdächtigen Kindern festzustellen oder auszuschließen, hat Moro eine Nachuntersuchung der Neumannschen Statistik vorgenommen und ist zu völlig abweichenden Resultaten gekommen. Er fand in 14 von 45 Fällen, also in 34 % von mittelschwerer, cirkulärer Karies ein negatives Ergebnis und ebenso in 28 % von schwerer cirkulärer Karies. Und auch bei cirkulärem Belag hatte er im Gegensatz zu Neumann einen überwiegend negativen Befund. Nöggerath spricht sich dahin aus, daß man beim Antreffen der Zahnhalskaries oder festsitzender Beläge zwar immer noch Tuberkulose finden soll, daß sie aber keine sichern Merkmale sind.

Neumann hat nun, als er die cirkuläre Karies als pathognomonisch für Tuberkulose bezeichnete, mit der sauren Fermentation des Mundschleimes als obligater Begleiterscheinung bei T. B. C. gerechnet, die sie aber nicht ist. Fernerhin hat er außer Acht gelassen, daß die cirkuläre Karies, wie wir gesehen haben, einen ganz anderen Sitz und Verlauf hat, als die gewöhnliche Zahnkaries und daß sie deshalb nicht durch äußere Einwirkung (saure Fermentation des Mundschleimes) auf den Zahn entsteht, sondern durch Störung des Kalksalzstoffwechsels infolge verminderten Kalkansatzes im Zahn, woraus eine zonenförmige Schwächung des Dentins und Schmelzes von innen heraus resultiert. Erst hiernach greifen die als Ursache der Karies angenommenen Mundsäuren ein. (Faulen.)

Skrophulose und exsudative Diathese.

Der Begriff der Skrophulose ist noch nie ganz fest umrissen und die gegebenen Begriffsbestimmungen sind niemals allgemein anerkannt worden. Dabei standen die Grundzüge des klinischen Bildes ziemlich fest, wenn auch die Zugehörigkeit mancher Symptome strittig blieb. Schon der Name „Skrophulose", von „scrofa — das Schwein", weist auf ein häufiges charaktaristisches Symptom hin. Die starke Schwellung der Halslymphdrüsen soll an den dicken Hals des Schweines erinnern. Aber nicht die Halslymphdrüsen, sondern alle Lymphdrüsen haben eine ausgesprochene Neigung zu Anschwellungen. Das zweite auffallende Symptom ist Neigung der Haut und Schleimhäute zu entzündlichen Zuständen.

Das Wesen der Skrophulose ist nun durch Czerny wesentlich geklärt worden. Die Kinderärzte stehen heute wohl in der

Mehrzahl auf dem Standpunkte Czernys, daß die Skrophulose nichts anderes ist, als eine bestimmte Erscheinungsform der Tuberkulose im Kindesalter und zwar nimmt die Tuberkulose diese Form an, wenn die Infektion auf ein Kind trifft, das mit einer besonderen Konstitutionsanomalie, der von Czerny sogenannten exsudativen Diathese behaftet ist. Durch die einheitliche Zusammenfassung der exudativen Symptome an Haut und Schleimhäuten und der Zeichen des Lymphatismus sonderte Czerny von dem alten Bilde der Skrophulose all das ab, was nicht unmittelbar durch den Tuberkelbazillus bedingt wird. Er schlug deshalb vor, den Begriff der Skrophulose gänzlich fallen zu lassen und den verbleibenden Rest der Krankheitserscheinungen, der tatsächlich durch den Tuberkelbazillus hervorgerufen ist, nunmehr auch der Tuberkulose zuzurechnen.

Symptome der exsudativen Diathese: Schon im Anfang pflegt die Entwickelung exsudativer Kinder von der Norm abzuweichen. Entweder bleiben die Kinder trotz zweckmäßiger Ernährung im Gewicht zurück, oder sie nehmen die gegenteilige Entwickelung und setzen trotz knapper Ernährung übermäßig Fett an. Das Fett ist aber weit weniger fest als bei normalen Kindern. Exsudative Säuglinge machen einen aufgeschwemmten, pastösen Eindruck, fast als seien sie ödematös. Das Fett ist bei ihnen auch anders verteilt. Das Gesicht ist oft besonders weichlich mit Fett ausgepolstert, während Rumpf und Extremitäten dagegen mager erscheinen. Die exsudativen Kinder haben eine erhöhte Bereitschaft für eine ganze Reihe von Erkrankungen der Haut, Schleimhäute und Lymhoiden-Organe.

Bei Skrophulose ist der Durchbruch der Milchzähne sehr verzögert, während der Durchbruch der Dauerzähne beschleunigt ist. Ebenso fällt der Skrophulose eine bedeutsame Rolle zu bei der Entstehung gewisser Anomalien der Zahngewebe, der Schmelzhypoplasien, insbesondere der sogenannten „Schmelzwellen". Diese Schmelzwellen sind horizontal verlaufende, seichte Vertiefungen, welche auf mangelhafte Kalkablagerungen zurückgeführt werden und um so deutlicher ins Auge fallen, je mehr das Dentin in Mitleidenschaft gezogen ist. In einzelnen seltenen Fällen ist eine solche Wellenbildung nicht nur an der Krone des Zahnes, sondern gleichfalls an der Oberfläche der Zahnwurzel gesehen worden. Am häufigsten sind diese Bildungsfehler an den ersten Molaren und den Frontzähnen beider Kiefer zu beobachten. Außer diesen äußerlich sichtbaren Veränderungen zeigen die Zähne Skrophuloser Neigung zur Brüchigkeit und Karies. Anderseits unterliegt es keinem Zweifel, daß durch kariöse Zähne und durch deren Folgeerscheinungen, dem ständigen Verschlucken von Zersetzungsprodukten, der gestörten Kaufunktion und Ernährung, die schon vorhandene Erkrankung gesteigert wird.

Etwas detaillierter, wenn auch im einzelnen nicht viel besser geklärt, sind gegenwärtig unsere Kenntnisse über mangelhafte Zahnentwickelung im Zusammenhang mit anderen Stoffwechselstörungen. In erster Linie sind hier zu nennen die Störungen, welche aus Anomalien der inneren Sekretion hervorgehen.

Als Begründer der Lehre von der „Inneren Sekretion" ist wohl Brown-Sequart anzusprechen, der im Jahre 1889 über seine Versuche mit Hodensaftinjektionen und deren Wirkung berichtete. Seine Beobachtungen waren so bedeutend und seine darauf begründete neue Heilmethode so vielversprechend, daß sich die Vertreter aller medizinischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen mit wahrem Feuereifer an die genauere Erforschung der „inneren Drüsen" und ihrer Funktionen machten, obwohl sich dieser Arbeit ungemeine Schwierigkeiten entgegenstellten, ist es im Verlauf von kaum 20 Jahren trotzdem gelungen, durch zahllose Experimente den komplizierten Drüsenapparat wenigstens teilweise zu ergründen.

Wenn man von einer inneren Sekretion und ihren Produkten den „Increten" spricht, so hat man diejenigen an den Blut- oder Säftestrom abgegebene Stoffwechselprodukte im Auge, die einen besonderen Wert für den Organismus besitzen. Damit ist ausgedrückt, daß die Abgrenzung der inneren Sekretion gegenüber dem intermediären Stoffwechsel oder vielmehr innerhalb desselben keine scharfen und noch weniger eine definitive ist. Es ist nötig, dies ausdrücklich hervorzuheben, da es Sitte ist, von „Drüsen" mit innerer Sekretion zu sprechen, größtenteils im Anschluß an ältere anatomische Bezeichnungen. Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß in dem Maße wie unsere Kenntnisse von der Tätigkeit der einzelnen Organe fortschreiten, ihnen immer mehr innere Sekretion zugeschrieben wird. Lehrreich in dieser Richtung sind die ständig folgenden Beobachtungen über Wirkungen neuer den einzelnen Organen spezifischen Lipoide (Stoffe, welche ohne echte Fette zu sein, sich in ihren Löslichkeitsverhältnissen usw. diesen anschließen). Sehr wertvoll für das Verständnis der inneren Sekretion sind z. B. die Arbeiten über die Nebenniere, deren durch die Grundfärbung mit Eisenchlorid charakterisierte, später als Adrenalin definierte wirksame Substanz in Schollenform an die Venen abgeben wird.

Zu den Drüsen mit innerer Sekretion werden gerechnet: Schilddrüsenapparat, Thymusdrüse (Milz, Lymphknoten, die solitären und die aggregierten Lymphvolikel) die Nebennieren, die Reimdrüsen, die Hypophysis cerebri, die Zirbel, die Glandula carotica und die Steißdrüse. Den „Drüsencharakter" be-

sitzen diese Organe natürlich ausschließlich aus physiologischen Gesichtspunkten nach der angenommenen Sekretion beurteilt. Vorhandensein oder Fehlen eines bestimmten Ausführungsganges sowie einer bestimmten morphologischen Differenzierung ist ohne Bedeutung. Diese Drüsen sondern wichtige spezifische Produkte „Hormone" ab, die die im Blute strömenden und dort kreisenden gefährlichen Stoffe unschädlich machen (Entgiftung der Organismen).

Es bestehen Beziehungen mannigfaltiger Art zwischen den verschiedenen Organen mit innerer Sekretion, wodurch ohne weiteres verständlich erscheint, daß die Störung des einen mit solchen einer oder mehrerer anderen sich kombiniert zu einer pluriglandulären Erkrankung. Es bestehen auch kompensatorische Beziehungen, wenn bei mangelhafter Tätigkeit der einen Blutdrüse die andere lebhafter sezerniert (und dabei meist entsprechend hypertrophiert) oder umgekehrt, ihrer verstärkten Tätigkeit antagonistisch eine ebensolche entgegensetzt.

Die Funktion dieses ganzen „inneren" Drüsenapparates spielt eine bedeutende Rolle im zeitlich beschränkten Wachstum des Organismus, sowie besonders auch für die während der Lebensdauer ununterbrochen stattfindenden Stoffwechselvorgänge. Es folgt daraus, daß wir es sowohl mit Drüsen von lebenslänglicher Funktionsdauer zu tun haben müssen, sowie mit solchen, die später oder früher sistieren, oder invalvieren und die Ergebnisse der unermüdlichen Experimentatoren haben diese Annahme bestätigt. Während z. B. Pankreas und Nebennieren sich normalerweise zeit Lebens in den Dienst der Organismen stellen, sistiert die Thymusdrüse schon sehr früh und entfalten die Keimdrüsen ihre volle Wirksamkeit erst nach der Involution der Thymusdrüse und angeregt durch diese.

Nach dieser kurzen allgemeinen Uebersicht über die biologische Bedeutung der innersekretorischen Drüsen will ich im einzelnen ihren Einfluß auf das Skelett, die Kieferbildung und Dentition analysieren. Die Entwickelung der Knochen im allgemeinen und speziell der Kiefer und Zähne hängt wenigstens teilweise mit der inneren Sekretion zusammen, zum mindesten insofern, als Anomalien der Knochen und Zähne sehr oft in einer Schwäche der inneren Sekretion ihre Ursache haben. Es kommen hier in erster Linie angeborene Anomalien der Drüsen mit innerer Sekretion in Betracht, oder Erkrankungen und Verletzungen, die diese Organe in aller frühesten Jugend schädigen.

Schilddrüse.

Ueber die funktionelle Bedeutung der Schilddrüse geben uns am deutlichsten die der Extirpation der Drüse folgenden Ausfallerscheinungen Aufschluß. Es ist da ein Unterschied zu

machen zwischen jugendlich operierten und ausgewachsenen Tieren. Wenn auch (nach Bayon) feststeht, daß die Folgeerscheinungen in erster Linie Stoffwechselstörungen sind, so haben wir bei den jungen Tieren auch noch bedeutende Entwickelungshemmungen zu verzeichnen. Totale Extirpation führt zu raschem Tode oder Kachexia thyreopriva (Ernährungs-, Wachstums- und Intelligenzstörungen). Verfütterung roher Schilddrüsen erzeugt Stoffwechselsteigerung. Durch gestörte Funktion werden verschiedene Krankheiten erzeugt, und zwar bezieht man den Morbus Basedowie (Struma exophtalmus, Tachykardie, feinschlägiger Tremor, nervöse Symptome) auf Ueberfunktion (Hyperthyreosis), den Kretinismus und das Myxodem (angeborene oder später infolge Schilddrüsenatrophie erworbene Hautschwellung mit Intelligenzschwäche bis Idiote) auf Unterfunktion (Hypothyreosis). Auch qualitative Aenderungen spielen eine Rolle (Dysthyreosis). Verminderte Schilddrüsenfunktionen hemmt das Knochenwachstum durch ungenügende Ausbildung der primitiven Markräume, wie sie bei kongenitaler Athyreosis, endemischen Kretinismus und nach Thyreoidektomie im Wachstumalter vorkommt. Thyreoidektomie verzögert bei Tieren die Frakturenheilung, besonders die Umwandlung des knorpeligen in den knöchernen Calus.

Der Einfluß der Extirpation der Schilddrüse auf Zahnentwickelung und Gebißgestaltung ist noch nicht geklärt. Zwar gelang es Biede und Kranz festzustellen, daß bei thyreoidektomierten Kaninchen und Schweinen die Entwickelung des Kopfskelettes in Form und Größe zurückbleibt und dementsprechend auch z. B. beim Kaninchen die Zähne kleiner waren, doch konnte hinsichtlich der Zahnentwickelung und der Zahnstellung keine Abweichung von der Norm bei diesen Tieren bisher beobachtet werden. (Milch, Kranz.) Dagegen wies Kranz nach, daß die Extirpation der Schilddrüse unzweifelhaft die Struktur der Zähne im Schmelz und Dentin, besonders im ersteren ähnlich wie bei Kretinen, beeinflußt, (Riffelung, Brüchigkeit) und die Zahnregeneration. Die Zahnregeneration beim Kaninchen wird durch die Thyreoidektomie ganz wesentlich verzögert und durch Schilddrüsen-Fütterung zur Norm beschleunigt. Bei Kranken, die an Basedorf'scher Krankheit leiden, wird häufig schnell fortschreitende kariöse Zerstörung der Zähne beobachtet.

Der endemische Kretinismus ist an Kropfgegenden gebunden und ist wenigstens in seiner ausgeprägten Form an gewisse Gebirgstäler gebunden. Ueber den Mechanismus dieser Störung sind wir noch nicht vollkommen aufgeklärt. Gänzliches Fehlen, strumöse Entartung, oder Schwund der Schilddrüse, ist bis jetzt der einzige bekannte nie fehlende, in allen Lebensaltern vorkommende typische Kardinalbefund bei sämtlichen kretinoiden Zuständen. Es ist auch bis jetzt niemand gelungen,

irgendwelche Erscheinungen an Kretinen sporadische (Infantile Mixodem) oder endemische, nachzuweisen, welche direkt durch eine „Noxe" bedingt wären und nach totaler Schilddrüsenextirpation an Menschen nicht in gleicher Weise oder Intensität beobachtet wurden. Den ersten expirimentären Beweis hierfür brachte Kocher im Jahre 1883 an einem von ihm 1874 thyreoidektomischen Mädchen, das infolgedessen Kachektisch geworden war. (Cachexia strumipriva.)

Alle Autoren, die sich mit kretinischen Studien beschäftigt haben, erwähnen neben Idioten, Taubstummheit und Zwergwuchs in erster Linie den Schädel und Gesichtsbau für den Kretinismus als charakteristisch und in ausgeprägten Fällen so auffällig, daß er einem Laien kenntlich wird. Der dem Kretinismus eigentümliche Gesichtsbau wird auf eine Verkürzung der Schädelbasis zurückgeführt. Die Prognathie erscheint in allen ausgeprägten Fällen mehr oder minder deutlich (32 % nach Scholz), zumeist ist das Gesicht im Verhältnis zum Schädel klein, niedrig und erscheint durch die stark hervorragenden Jochbeine breit. Der Mund ist groß, von dicken wulstigen Lippen umsäumt und wird häufig offen gehalten, besonders die Unterlippe ist oftmals verdickt und hängt schlaff herab.

Die Zähne weisen fehlerhafte Entwickelung und Stellungsanomalien auf. Das Verhältnis der Gebißanomalien bei Idioten und Normalen ist nach Fausch 2:1. Bei seinen Untersuchungen schwachsinniger Kinder in Königsberg i. Pr. fand Adolff sogar bei keinem einzigen ein normales Gebiß. An Abweichungen findet man bald im Wachstum zurückgebliebene bald sehr große plump gebaute Zähne neben Anomalien der Zahl (Unterzahl) und Stellung, durch welche die Articulation unregelmäßig wird. Die Struktur der Zähne weist ebenfalls vielfach Veränderungen auf (sogenannte „rachitische Zähne"), die an einer Riffelung zu erkennen sind. Diese Riffelungen treten sowohl als Längs- wie als Querriffelungen an einzelnen Zähnen auf, können aber auch am ganzen Gebiß vorkommen. Außer diesen Riffelungen kann man noch Auszackungen an den freien Rändern der Zähne beobachten. Ob eine besonders starke Neigung der Zähne zur Karies besteht, ist noch nicht geklärt. Sie wird u. a. von Kranz behauptet, nach Bayons Erfahrungen dagegen soll die Kariefrequenz der Zähne der Kretine nicht schlechter sein als bei dem in derselben Gegend lebenden gesunden Menschen. Auch von Mayrhofer wird sie entschieden in Abrede gestellt. Kranz fand außerdem noch große Zahnsteinansammlungen, die aber wohl mehr auf die vernachlässigte Mundpflege und mangelhafte Kautätigkeit zurückzuführen sind.

Der Zusammenhang zwischen diesen Anomalien und dem Kretinismus bezw. zwischen ihnen, und seiner Ursache der veränderten Schilddrüsentätigkeit, ist noch nicht völlig aufgeklärt.

Auch Kranz, der den Versuch am Tierexperiment machte, gelang diese Feststellung nicht ganz, wohl aber konnte er den schädigenden Einfluß der Schilddrüsenveränderungen (Schilddrüsenentfernung) auf die Zahngewebe (Schmelz, Dentin) einwandfrei dartun. Die Dentition ist vielfach gestört, sowohl die erste wie die zweite. I. G. Turner schreibt: „Es scheint also, daß bei nicht behandelten Kretinen die Milchzähne erst spät ausgestoßen werden und die bleibenden Zähne langsam nachwachsen, obgleich die Tendenz zu einem evtl. vollständigen Gebiß vorhanden ist, ebenso kann auch die Zahnung irregulär sein." W. Weygand erwähnt: „Deutliche defekte Zahnbildung und doppelreihige Zähne." Siegert schreibt: „(bei Kretinen) ist die Zahnung sehr verlangsamt, das erste wie das zweite Gebiß treten sehr verspätet ein." Auch Scholz schreibt, daß er in sehr vielen von ihm untersuchten Fällen, fehlerhafte Zahnbildung fand. Die Zahnreihe ist selten gleichmäßig, häufig stehen Zähne außer der Reihe, hintereinander oder übereinander. Am harten Gaumen und oberhalb des Prozessus alveolaris von Schleimhaut bedeckt. Ueberzählige oder fehlende Zahnkeime, vorwiegend der Eck- und Schneidezähne, sind keine Seltenheit.

Häufiger beginnt das Erscheinen der Milchzähne erst im dritten Lebensjahre und bisweilen sind im 15., ja im 20. Lebensjahre noch nicht alle Zähne durchgebrochen. Anolog sind die Störungen der zweiten Dentition. Vielfach setzt dieselbe erst im 10. Lebensjahre ein. Nicht allzu selten unterbleibt das Ausfallen der Milchzähne, so daß man selbst bei Erwachsenen Milch- und Dauerzähne zusammen, ja sogar doppelte Zähne antrifft, während andererseits z. B. die Weisheitszähne gar nicht zum Durchbruch kommen. Demzufolge sind die Störungen der Zahnung und des Zahnwechsels für den Kretinismus charakteristisch (Mayrhofer).

Epithelkörperchen!

Die zahlreichen Tierexperimente, die schon Schiff 1857 begann, die Munk, Horsley, von Eiselsberg u. a. m. fortsetzen, ergaben, daß die Fleischfresser nach Schilddrüsenentfernung sehr schnell an Tetamie sterben, während die Pflanzenfresser an einer frotrachierten Kachexie zugrunde gehen. In 1891 berichtete Kley über Versuche an Kaninchen, die dartaten, daß auch bei ihnen der Tod durch Tetanie eintritt, wenn man zwei unterhalb der Schilddrüse liegende Gebilde mit exterpiert. Es waren dies die bereits von Sandström 1880 entdeckten und wieder in Vergessenheit geratenen Nebenschilddrüsen, die sogenannten Epithelkörperchen. Sicher ist auch, daß nach Extirpation, resp. Vernichtung aller Epithelkörperchen ein durch eigenartige Symptome im Gebiet des Nervensystems charakteristisches Krankheitsbild zu erzeugen ist, welches nach kürzerer oder

längerer Dauer zum Tode führt (Biede). An den operierten Tieren treten nach einiger Zeit die verschiedenartigsten tropischen Störungen auf: Haarausfall, struppiges Fell, Abmagerung, Katarakt- und Dentitionsstörungen, die auf einer Störung im Kalkstoffwechsel beruhen. Auch über Anomalien in der Knochenentwicklung berichten einige Autoren (Iselin, Vögtlin). Das mikroskopische Bild dieser Knochen soll stark an Rachitis erinnern. Ebenso wurde verzögerte Frakturheilung beobachtet. Wenn auch durch diese Daten die Beziehungen der Petanie zum Kalkstoffwechsel außer Frage gestellt sind, so ist aber trotzdem das Epithelkörperchen niemals als alleiniger Regulator anzusprechen.

Ueber Veränderungen an den Zähnen durch das Fehlen der Epithelkörperchen liegen bisher nur Beobachtungen an Tierexperimenten vor. Durch die epochemachende Arbeit Erdheims über die parathyreogene Natur der Petanie wurden für die Dentionsanomalien außerordentlich wichtige Daten geschaffen; die dann von Poyohuka, Hotebaum und anderen bestätigt wurden, während die Untersuchungen von Gies auf Grund der chemischen Analyse die dekalzifizierende Wirkung der Thyreo-parathyreoidektomie auf Zähne und Knochen vorläufig noch als ungelöst erscheinen lassen. Erdheim fand bei Ratten, die er parathyreoidektonierte, daß schwere tropische Störungen der Nagezähne auftreten, erhebliche auf Kalkmangel beruhende Veränderungen im Schmelz und Dentin. Diese sind: Untersuchungen im Schmelz, Hineinwachsen des frei zu Tage liegenden Epittel in das Bindegewebe des Alveolarperiostes, Skrophie des inneren Schmelzepittels. Das Dentin zeigt eine mangelhafte Verkalkung, bedeutende Vergrößerung der Interglobularräume. In den Pulpen fanden sich schwere Entzündungsformen. Die weiteren Folgen sind eine eitrige Entzündung am Alveolarperiost, die von den schon mikroskopisch sichtbaren Riß- und Springstellen der Zähne ausgeht, Brüchigkeit und Ausfall der Zähne sowie Kiefernekrosen. Mikroskopisch sind ferner weiße opake Flecken sichtbar, die schwinden können und an deren Stelle dann eine Grube tritt. Nach Kranz, der gleichfalls solche opaken Flecke an den Zähnen epithelkörperloser Tiere, desgleichen verzögerte Regeneration frakturierter Schneidezähne sah, sind diese Flecken als mit den menschlichen Hypoplasien übereinstimmend, nicht schon mikroskopisch erkennbar, wie Erdheim — Fleischmann sagen. Dagegen traten diese opaken Flecken nicht bei allen Versuchstieren Paul-Preiswerk-Maggis auf, dessen mikroskopisch sichtbaren Befunde sich nicht völlig mit den diesbezüglichen Resultaten Erdheims decken, während er dessen mikroskopische Ergebnisse bestätigt. Diese Veränderungen der Zahngewebe (Pulpa, Dentin, Schmelz) treten erst im Verlauf von Wochen und Monaten auf.

Thymus.

Die Funktion des Thymus ist nicht völlig klar, hat aber Einfluß auf das Wachstum, besonders der Knochen. Thymusextirpation erzeugt bei jungen Tieren Zurückbleiben im Wachstum und rachitisähnliche Knochenveränderungen. Außerdem hat sie Wechselbeziehungen zu Keimdrüsen, Schilddrüsen und Nebennieren (häufige Persistenz und Hypertrophie bei Morbus, Basedowi und Addisonir, Persistenz bei frühzeitiger Kostration). Bei Aplosie ist Idiotie mit Knochenveränderung beobachtet.

Auf die Zahn- und Kiefernentwickelung übt die Thymusdrüse, wie Kranz gezeigt hat, zweifellos eine Beeinflussung aus. Er konnte im Tierexperiment nachweisen, daß nach der Entfernung der Thymus der Schädel sich schwächer entwickelt, die Dentition sich verzögert und die Zähne erheblich schwächer ausgebildet sind. Die Differenzen sind im Unterkiefer am deutlichsten. Histologisch sind bisweilen geringe Veränderungen an den Zähnen wahrnehmbar — Verbreitung der Pulpenräume in den Zahnwurzeln. In anderen Fällen finden sich stärkere Abweichungen vom normalen Bau, sowohl im Schmelz wie im Dentin des Zahnkeimes.

Kranz konnte die Beziehungen der Thymusdrüse zum Zahnsystem auch beim Menschen beobachten. Ein Kind mit fehdender Thymusdrüse verlor bereits im 4. Lebensjahr spontan alle Milchzähne bis auf einen. Im siebenten Lebensjahre war das Kind noch völlig zahnlos.

Hypophyse.

Ihr vorderer Abschnitt (pars adenomatosa) ist drüsig. An der Grenze zum hinteren Lappen befinden sich colloidgefüllte Hohlräume (pars intermedia). Der Hinterlappen (pars nervosa) ist nervös und enthält Glia, Ganglienzellen und Nervenfasern. Chemisch enthält die Drüse etwas Jod. Hinterlappenextrakte wirken auf Kreislauf und glatte Muskulatur, ähnlich wie Adrenalin. Bei Schilddrüsenerkrankungen finden sich oft auch Veränderungen der Hypophyse. Nach Phyreci dentonie kann sie kompensatorische Hypertrophie zeigen. Auch mit den Geschlechtsdrüsen bestehen Wechselbeziehungen. Frühzeitiger Ausfall, meist durch Geschwülste, führt zum Paltaufschen Zwergwuchs (Nanosomia pituitaria), bei welchem die Ossifikationsstörungen ähnlich wie bei Kretinismus, aber die Intelligenz nicht, gestört ist. Schwund durch Atrophie oder Zerstörung erzeugt bei Erwachsenen hypophysäre Kachexie. Bei Acromegalie ist die Hypophyse in der Regel erkrankt, und zwar durch cosinophile Adenombildung. Wahrscheinlich steht ihre Ueberfunktion (Hyperpituitorismus) in Beziehung zu den Krankheitserscheinungen, während Unterfunktion zu Dystrophia adiposo-

genitalis, einer mit Genitalatrophie einhergehenden Fettsucht führt. Erkrankung der pars intermedia scheint zum Diabetes insipidus in Beziehung zu stehen. In der Schwangerschaft vergrößert sich die Hypophysie, hauptsächlich infolge Vermehrung und Vergrößerung der Hauptzellen zu „Schwangerschaftszellen".

Die Unterfunktion (Entfernung) dieser Drüse hemmt das Knochenwachstum, beeinflußt gleichfalls die Dentition und die Struktur der Zähne. Die Extirpation der Hypophyse zeigte im Tierexperiment einmal eine sehr starke Vergrößerung der Dentition und auffallende Unterschiede in der Form, der Größe und der Zahl der Zähne, (Ascoli und Legnani, Kranz) sodann aber auch trotz der Persistenz der Milchzähne den Durchbruch von Dauerzähnen, so daß eine doppelte Zahnreihe entsteht (Ashner).

Neuerdings wird die Hypophyse sogar mit der Zahnkaries in Verbindung gebracht. Die Hypophyse, die bekanntlich auch den Kohlehydratstoffwechsel beeinflußt, soll nach einer Annahme Kirks von den Zähnen aus, z. B. beim Zahndurchbruch auf dem Wege des n. trigeminus gereizt werden können. Das ziehe eine Vermehrung des Blutzuckers im Speichel nach sich, die wiederum eine erhöhte Milchsäurebildung bedinge, die ja bekanntlich bei der Entstehung kariöser Prozesse an den Zähnen eine große Rolle spielt. So soll sich die Häufigkeit der Zahnkaries bis zum 20. Lebensjahr erklären.

Keimdrüsen.

Eine „chemische Beeinflussung" von Körperfunktionen durch Produkte der Keimdrüsen kennt man schon sehr lange. Von wissenschaftlicher Bedeutung wurde jedoch erst diese „innere Sekretion" der Keimdrüsen durch die Mitteilungen von Brown — Sequard über die Wirkung der Hodenextrakteinspritzungen. Seitdem sind zahlreiche Experimente zur Aufklärung gemacht worden, deren Resultate die inneren Sekretionsvorgänge zwar als sicher bestehend bestätigen, im einzelnen bedarf es aber noch einer genauen Analysierung, um über die Petalis der Vorgänge ein präzises Urteil abgeben zu können.

Lowy und Steinlin nahmen mit Erfolg Hoden und Owarialsubstanzfütterung vor. Steinlin beobachtete bei Einspritzung von Extrakt aus Eierstöcken, Plazenten und Gebärmutterschleimhaut bei jungfräulichen Kaninchen ein Wachstum der Brustdrüsen. Auch Transplantationsversuche zeitigten Erfolge. Sie wurden schon 1899 von Berthold ausgeführt.

Nach Entfernung der Keimdrüsen (Kastration) treten folgende Störungen auf: Verlust der Zeugungsfähigkeit, Entwickelungshemmung der sekundären Geschlechtscharaktere, Fettansatz, Ausbleiben der Stimmenmutation, falls die Kastration

vor Eintritt der Geschlechtsreife vorgenommen wird. Die männlichen Kastrierten zeigen ein vermehrtes Längenwachstum der Röhrenknochen. Die Muskelkraft sowie der Stoffumsatz bei Kastraten ist herabgesetzt. Alle diese Erscheinungen ließen sich durch Implantation von Geschlechtsdrüsen oder auch schon durch deren Injektion oder Verfütterung rückgängig machen, ja es gelang (Steinach) Tieren Geschlechtsmerkmale des anderen Geschlechts durch Transplantation aufzuzwingen. Hier knüpfen die viel diskutierten neuen Arbeiten Steinachs an, welche bei Tieren unbestreitbare Erfolge im Sinne einer Hintanhaltung von Altersveränderungen oder geradezu Rückgängigwerden von solchen zu verzeichnen hatten.

Auf den Zusammenhang zwischen Keimdrüsen und Gebiß deuten einzelne Beobachtungen hin. Mit früher Geschlechtsreife scheint verstärkte Dentition einherzugehen. So wies ein im zweiten Lebensjahre bereits geschlechtsreifer Knabe schon im ersten Jahre 20 Milchzähne auf und am Ende des dritten Lebensjahres Zahnwechsel. (Whife und Breschet.) Ein anderer Knabe mit früher Geschlechtsreife (4½ Jahre) wechselte im Alter von 3½ Jahren die zwei Schneidezähne (Hedman) und ein menstruierendes 5jähriges Mädchen besaß bereits bleibende Schneide- und Backzähne (Peacox). Inwieweit bei diesen Fällen vorzeitiger Zahnentwicklung die Mitbeteiligung anderer Drüsen des endokrinen Systems in Betracht kommt, ist nicht geklärt. Jedenfalls ist eine alleinige und direkte Einwirkung der Keimdrüsen auf das menschliche Gebiß noch nicht einwandfrei klargestellt, wohl aber auf das Tiergebiß. Das Gebiß der „geschnittenen Schweine" im allgemeinen und besonders der männlichen Tiere, bleibt sichtlich im Wachstum zurück. (Kranz.)

Pankreas und Nebenniere.

Beschreibung der Anatomie, Hystologie und Physiologie dieser Organe würde zu weit führen, auch erachte ich es für überflüssig, da die Störungen dieser Drüsen keinen so großen Einfluß auf die Zähne haben.

Die Ausfallerscheinungen infolge gestörter Pankreas und Nebennierenfunktion kommen für die Zähne erst sekundär in Betracht, weil sie durch Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels, der eben durch jene Drüsen reguliert wird, bedingt sind. v. Norden sagt: „Die Ordnung des Betriebes im Kohlenhydrathaushalt wird aufrechterhalten durch zwei Wächter, von denen der eine, das Pankreas, verschwenderischer Leistung, oder mit andern Worten der Ueberproduktion entgegentritt, während der andere Wächter, die Nebenniere, Antriebe zur erhöhten Leistung der Werkstätte übermittelt. Während z. B. durch Extirpation der einen Blutdrüse der bekannte Pankreasdiabetes erzeugt wird, ruft Adrenalininjektion die Adrenalin-

glykosurie hervor. Bei beiden Krankheitserscheinungen ist die Art und Weise der Zuckererscheinungen die gleiche. Und bei beiden wird als eine sehr häufige Begleiterscheinung eine pathologische Zahnlockerung beobachtet, die oft ein feines diagnostisches Hilfsmittel zur Stellung einer Frühdiagnose abgibt. Das Zahnfleisch erscheint vornehmlich an den Interdentalpapillen mehr oder weniger entlockert, schwammig und mit bläulich-rotem Saum; aus den Zahnfleischtaschen entleert sich ein eitriges Sekret. Wir bezeichnen dieses Krankheitsbild als Alveoloarpyorrhöe.

Inwieweit nun der gestörte Kohlenhydratstoffwechsel für Alveolarpyorrhöe verantwortlich zu machen ist, darüber gehen die Meinungen sehr auseinander. Jedenfalls steht fest, daß sie eine häufig beobachtete Begleiterscheinungen bei Diabetes ist.

Bei akuten Infektionskrankheiten kommen weniger ausgeprägte Veränderungen an den Zähnen vor. Es sind zu erwähnen

die Masern.

Der Erreger der Masern ist noch nicht bekannt. Nach einem Inkulationsstadium von 11 Tagen folgt das 3—4tägige Prodromalstadium. Es entwickelt sich in dieser Zeit ein mehr und mehr zunehmendes Krankheitsgefühl. Schnupfen, Tränen und Schmerzen der Augen, quälender Husten, hohes Fieber, Angina, Laryngitis, sind die ersten Symptome. Das Wichtigste, weil diagnostisch entscheidende Symptom des Prodromalstadiums, sind die Koplikschen Flecke, feine, weiße Spritzen auf gerötetem Grunde. Sie finden sich am häufigsten auf der Wangenschleimhaut in Höhe der vorderen Backenzähne, können aber mehr auf das Zahnfleisch oder die Lippen übergreifen. Es folgt das Exanthematische Stadium. Die ersten Eruptionen finden sich im Gesicht (meist hinter den Ohren), von da aus schreiten sie auf den Hals, den Rücken, Brust und Bauch, dann auf die Extremitäten über. Ein Charakteristikum des Masernausschlages ist, daß er stets leicht hämoragisch ist. Die Entwickelung des Exantems kann innerhalb 24 Stunden erfolgt sein, nimmt aber meist mehrere, 4—5 Tage, in Anspruch. Mit der vollen Entwickelung des Exanthems ereicht das Fieber in der Regel seinen Höhepunkt, um dann meist steil zur Norm abzufallen.

Komplikationen, die bei Masern vorkommen, sind Otitis media und Pneunomie. Es kann Periostitis an den Kiefern entstehen, bei der vermutlich die Zahnentwicklung den Locus minoris resistentiae schafft (Feer). In andern Fällen ist Nekrose des Alveolarfortsatzes nach Masern beobachtet worden, wobei dieser sogar in einer Ausdehnung vom rechten bis zum linken Backenzahn zugrunde ging.

Nach dem Ablauf der Masern kann man häufig an den Zähnen schnelles Fortschreiten hariöser Prozesse und plötzlichen Pulpazerfall beobachten. Dieser führt sehr häufig und in kurzer Zeit zur Abzeßbildung, die auch an pulpalosen, abgefüllten Zähnen nach Masern vielfach aufzutreten pflegt. In anderen Fällen, wo die Erkrankung gerade in den Lebensjahren aufgetreten ist, in denen die Entwickelung bleibender Zähne sich abspielt, können Strukturschädigungen derselben (Grübchen, Rillenbildung) die Folge sein (Misch). Auch kann man zugleich einer stellenweise in der Zahnkrone auftretenden Braunfärbung, wie sie sich bei einer zum Stillstand gekommenen Zahnkaries einstellt, begegnen, die sich tief in das Zahnbein hinein zu erstrecken vermag.

Scharlach.

Der Erreger des Scharlachs ist unbekannt; wenn auch Streptokoken im ganzen Verlauf eine dominierende Rolle spielen, so können sie doch nicht als die eigentlichen Erreger betrachtet werden. Wenig über 20 % aller Menschen sind überhaupt scharlachempfänglich.

Die Inkubationszeit des Scharlachs ist eine schwankende. Sie kann zwischen 1 und 9 Tagen betragen.

Der Beginn ist stets ein akuter. Die Kinder, eben noch wohl und munter, klagen über Kopfschmerzen, oft auch Leibschmerzen, Mattigkeit, Schluckbeschwerden, Erbrechen tritt auf. Die Temperatur steigt auf hohe Grade, der Puls ist auffallend beschleunigt. Die Kinder machen einen schwerkranken Eindruck. Schon im Laufe des ersten oder zweiten Tages tritt das Scharlachexanthem heraus. Gewöhnlich zuerst an der Innenseite der Oberschenkel und in der Kreuzbeingegend, dann an der Streckseite der Oberarme, allmählich auf Brust und Rücken übergehend, zeigt sich ein kleinsprenkeliges Exanthem, das von weitem den Eindruck einer gleichmäßigen Ziegelröte macht. Höchst charakteristisch für das Scharlachexanthem ist das Freibleiben des Gesichts und die auffallende Blässe des Mund-Nasen-Dreiecks und des Kinns, die auf einen Angiospasmus dieser Hautregion zurückgeführt werden.

In ähnlicher Weise wie auf der Haut spielt sich auf der Schleimhaut des Mundes ein exanthematischer Prozeß ab. Wir finden eine scharf begrenzte, intensive Rötung der Schleimhaut des harten und weichen Gaumens, die wir als Exanthem bezeichnen. Auf den Tonsillen sieht an daneben einen schleierartigen, schleimigen oder schleimigeitrigen Belag. Die Zunge hat beim Scharlach ein charakteristisches Aussehen. Im Beginn ist sie dickfilzig belegt, nur die Ränder sind frei. Später verschwinden die Beläge, die Papillen treten deutlich hervor, und wir haben das Bild der Erdbeer- oder Himbeerzunge.

Das Exanthem hält sich verschieden lange; manchmal nach Stunden, oft erst nach 5—7 Tagen verblaßt es oder geht zunächst in eine schmutzigrote bis bräunliche Farbe über, bevor auch in diesen Fällen die Abblassung beginnt.

Komplikationen: Otitis media, Scharlachdiphteroid und Scharlachmephritis.

Mex hat die Vermutung ausgesprochen, daß vielleicht ein gewisser Zusammenhang zwischen Zahnerkrankungen im Kindesalter und Infektionskrankheiten, insbesondere Scharlach möglich sei. Beobachtungen haben ergeben, daß Kinder mit gangränösen Zähnen früher und schwerer erkranken als Kinder mit gesundem Gebiß.

Bei einem Kinde, das rückfällig geworden war, wurde ein gangränöser unterer Milchmolar, Rötung und Schwellung der gleichzeitigen Tonsillen gefunden. Die Entfernung desselben soll es möglich gemacht haben, daß das Kind nach einigen Tagen das Bett verlassen konnte. In andern Fällen sollen dem Auftreten der Scharlacherscheinungen Schmerzen an gangränösen Zähnen mit Erkrankung der gleichseitigen Tonsille vorangegangen sein. Diese Beobachtung und die Feststellung, daß die Infektionskrankheiten gewöhnlich erst in den Jahren des Kindesalters auftreten, in denen die Zähne bereits vielfach erkrankt sind, ferner daß der Scharlach erst im 17. Jahrhundert in Europa aufgetreten und bei Naturvölkern nicht anzutreffen ist, haben die Ueberzeugung hervorgerufen, daß ein Zusammenhang zwischen Scharlach und Zahnverderbnis zu bestehen scheint. Diese an sich sehr interessanten Hinweise bedürfen aber noch sehr gründlicher Nachprüfungen.

Die Diphtherie.

Der Erreger ist der Löffler'sche Diphtheriebazillus, ein Stäbchen mit kurbelförmiger Anschwellung des einen oder beider Enden, meist pallisadenförmig gelagert.

Der häufigste Sitz der Diphtherie ist der Rachen. Auf den geröteten und geschwollenen Mandeln entwickelt sich ein grauweißer Belag, der bald als zusammenhängende Membrane die gesamte Tonsillenoberfläche überzieht. In fortgeschritteneren Fällen geht sie auf das Zäpfchen, die vorderen Gaumenbogen über, kann nach vorne zu auf die Wangenschleimhaut fortschreiten, nach hinten zu auf den Pharynx und den Nasenrachenraum, von hier aus auf die Nase und ihre Nebenhöhlen. Diphtherie kommt auch an Augen vor.

Bei der Diphtherie der Mundschleimhaut (Stomatitis diphtherica, genuine diphtherische Stomatogingivitis) finden sich zuerst an dem den Zähnen anliegenden Zahnfleischsaum, später über das ganze Zahnfleisch und die angrenzenden Teile der

Wangenschleimhaut verbreitet, weißgelbe bis schmutziggraue schmierige Beläge.

Nach Schef lagert sich an den Hälsen der kranken Zähne, sowie an deren Oberfläche Zahnstein in größerer Menge ab. Er bildet daselbst eine graue, bald eine bräunliche, rostfarbene Schmiere. Das Zahnfleisch wird an diesen Stellen immer mehr und mehr gestört, sodaß die Zähne davon entblößt und wahrscheinlich durch Uebergreifen des Prozesses auf die Alveolen gelockert werden. Die Rostfarbe der Schmiere entsteht aus einer Mischung von Blut mit dem pseudomembranösen Exudate als charakteristisches Merkmal für die Zahnfleischerkrankung.

Alle übrigen akuten Infektionskrankheiten des Entwickelungsalters kommen für unsere Untersuchung nicht in Betracht, da bei ihnen keinerlei wesentliche Einwirkungen auf die Entstehung der Zahnanomalien bisher beobachtet wurde.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Theodor Brugsch für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit, wie Herrn Geheimrat Professor Dr. Friedrich Kraus für die Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis!

1. K. u. J. Wenzel:
   Abhandlungen über Kretinismus 1802.
2. J. Saint Larger:
   Etüde sur les canses du cretinisme et du goitre ende mique. S. 46. 1867.
3. Robert v. Wyss:
   Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung des Skeletts von Kretinen und Kretinoiden. 1899.
4. Weygandt:
   Der heutige Stand der Lehre vom Kretinismus. 1904. S. 61.
5. Siegert:
   Myxodem im Kindesalter, Ergebnisse der inneren Medizin.
6. Bayon:
   Diagnose und Lehre vom Kretinismus.
7. Scholz:
   Lehre vom Kretinismus.
8. Hochsinger:
   Studien über die heriditäre Syphilis. Leipzig-Wien 1898—1904.
9. Davidson H.:
   Ueber die Hutchinsonschen Zähne D. med. W. X LVI 295 (1923).
10. Davidson E.:
    Zahndeformierungen bei konginetaler Lues. Inaug.-Diss. Halle 1921.
11. Arnold Josefson:
    Hutchinsonszähne als Ausdruck der Insuffizienz der Schilddrüse. Dermathologische Wochenschrift L VIII (1914).
12. Kochler:
    Histologische Untersuchungen an konginental-luetischen Zahnkeimen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. XXX. Heft 1 S. 47 (1913).
13. Davidson E.:
    Zahndeformierungen bei konginentaler Lues. Inaug.-Diss. Halle 1920.
14. Misch-Julius:
    Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Leipzig 1922.
15. Mühsam Hans:
    Beitrag zur Behandlung der Diphtherie-Bazillenträger. Med. Kl. 1916 No. 31.
16. Wassermann:
    Ueber die persönliche Disposition und Prophylaxe gegenüber Diphtherie. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten XIX (1905).
17. Zils:
    Diphtherie der Mundhöhle. Ashs. Wien. Viertelj. Fachb. VIII No. 3 (1912).

18. Scheff:
Erkrankungen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches. Handbuch der Zahnheilkunde. 3. Aufl. II 2. Abt. J. 437 (1910).

19. Zadik:
Tödlich verlaufende Stomatitis membranose im Anschluß an Scharlach. Zahnärztl. Wochenblatt 1898 S. 398.

20. Mex:
Beobachtungen über den Zusammenhang periodontischer Erkrankungen zu Allgemeinkrankheiten, insbesondere zu den Drüsenerkrankungen der Kinder. Dent. Monatsschr. V. Zahnheilkunde. XXXI Heft 3 S. 192 (1913).

21. Ljaschenko:
Stomatitis morbillosa desquamativa primaria. Ret. Dent. med. Wochenschr. XXXIII. No. 36 S. 1468 (1907).

22. Fryd:
System der Erkrankungen der Alveolarfortsätze usw. Dent. Monatsschrift für Zahnheilkunde XXVII. Heft 6. S. 457 (1909).

23. Cornet:
Die Skrophulose. 2. Aufl. Wien-Leipzig 1912.

24. Czerny:
Exudative Diathese. Monatsschr. für Kinderheilkunde. X. S. 162 (1912).

25. Hamburger:
Die Tuberkulose des Kindesalters. 2. Aufl. Leipzig-Wien 1912.

26. Weidemann u. Lubowski:
Ergebnisse zahn-ärztlicher Untersuchungen und Behandlungen lungentuberkuloser Kinder in der Kinderheilstätte vom Roten Kreuz in Hohenlychen im Jahre 1908. Dent. zahnärztl. W. XII. No. 5 S. 100 (1909).

27. Nöggerath:
Kinderkrankheiten und Zahnanomalien. Korrespondenzblatt für Zahnärzte X. L. Heft 2, S. 121 (1911).

28. Herhold:
Zur Kiefertuberkulose. Dent. Zeitschrift für Chirurgie L. XXII. Heft 1 bis 3 (1904).

29. Doutrelepont:
Ueber Haut- und Schleimhaut-Tuberkulose. Dent. med. Wochenschr. XVIII. No. 46 1892.

30. Ehrhardt:
Primäre Tuberkulose der Mundschleimhaut und des Unterkiefers nach Zahnextraktion. Dent. med. Wochenschr. XXXVII. (1911) No. 3.

31. Trautmann:
Die Krankheiten der Mundhöhle und der oberen Luftwege. Wiesbaden 1911.

32. Ritter:
Ueber tuberkulose Mundaffektionen. X. Int. med. Kongreß zu Berlin (1890).

33. Frey:
Besteht ein Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Zahnsystem. Oesterr. Zeitschr. für Stomathologie XII. No. 1 (1914).

34. Mayer Max:
Zur Frage der Tuberkelbazillen-Invasion durch die Zähne hindurch. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. IV. H. 2. S. 106 (1914).

35. Zilz:
Tuberkulose der Mundhöhle im Lichte neuester Forschungsergebnisse. Ashs. Wiener Vierteljahrs-Fachblatt VII. Heft 3, 4 (1911).

36. Bartsch:
Erkrankungen der Zähne und der Lymphdrüsen. Odontologische Blätter. IV. No. 3. S. 63 (1899).

37. Partsch:
Die Zähne als Eingangspforte der Tuberkulose. Dent. med. Wochenschrift. XXX. No. 39 (1904).

38. Starck:
Tuberkulose Halsdrüsen im Zusammenhang mit kariösen Zähnen. Münchener med. Wochenschr. X. L. III. No. 7 S. 145 (1896).

39. Busch:
Anomalien der Zähne. (Handb. der Zahnheilkunde Bd. I Wien 1891).

40. Eichler M.:
Dentition. (Handb. der Zahnheilkunde Bd. I Wien 1891.)

41. Fournier D. Alfred:
Vorlesungen über Syphilis-heriditaria.

42. Heubner:
Die Syphilis im Kindesalter. Hausbuch der Kinderkrankheiten. (1893).

43. Hochsinger Karl:
Studien über die her. Syphilis. Leipzig u. Wien 1898.

44. Miller W. D.:
Die Mikroorganismen der Mundhöhle, Berlin 1892.

45. Neumann H.:
Ueber die Beziehungen der Krankheiten des Kindesalters zu den Zahnkrankheiten, Sammlung klinischer Vorträge, No. 172. Leipzig 1897.

46. Scheff J.:
Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. I. Wien 1891.
Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. II. Wien 1892.

47. Starck Hugo:
Dbc. Halsdrüsen im Zusammenhang mit kariösen Zähnen. Münch. Med. W. Jhg. 43 No. 7 (1896).

48. Sternfeld A.:
Anomalien der Zähne, Band I. Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1891.

49. Kranz:
Schilddrüse und Zähne. Dent. Monatsschr. f. Zahnheilkunde XXX. Heft 1. S. 1 (1912).

50. Kranz:
Die innere Sekretion als biologischer Faktor bei der Entwickelung des Skeletts, speziell der Zähne der Säugetiere. D. M. für Zahnheilkunde XXXIV. H. 11/12 1916.

51. Goldmann R.:
Zahnkaries und Struma. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde L IV. H. 11 (1920).

52. Kranz:
Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition. Oesterr. Zeitschr. f. Stomatologie XI. Heft 2 u. 3. 1913.

53. Kranz:
Innere Seketion in Beziehung zur Zahn- und Kieferentwickelung. Dent. Zahnärztl. Wochenschr. XVI. No. 2 S. 201 (1913).

54. Kranz:
Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwickelung. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 32. (1914).

55. Kranz:
Zahnanomalien. Korrespondenzblatt für Zahnärzte. XXXXVI. Heft 4. 5. 38. 1920.

56. Peritz:
Die innere Sekretion und ihre Beziehungen zur Mundhöhle. D. M. f. Zahnheilkunde XXXI. Heft 5. S. 297. (1913).

57. Ritter:
Zahn- und Mundleiden, Berlin 1901.

58. Albu A.:
Zahn- und Mundkrankheiten in ihren Beziehungen zu Organ- und Allgemeinkrankheiten. Leipzig 1922.

Lebenslauf!

Ich, Anna Awramowa, bin geboren am 21. Januar 1896 zu Sliwen (Bulgarien) als Tochter des Gymnasialdirektors Stefan Awramoff.

Meine Schulbildung habe ich erlangt durch den Besuch des Realgymnasiums zu Sofia, welches ich am 30. September 1918 mit dem Reifezeugnis verließ.

Am 7. November 1920 immatrikulierte ich mich in der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Im Juli 1922 habe ich meine zahnärztliche Vorprüfung abgelegt.

Im Juni 1926 machte ich mein Staatsexamen.